

# RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DANS L'UTILISATION DES TECHNIQUES NUCLÉAIRES POUR LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT



Des politiques environnementales rationnelles sont nécessaires pour protéger l'équilibre écologique vital de systèmes naturels sains sur la terre et dans les océans.

(Photo : iStockphoto)

L'AIEA aide les États Membres à utiliser la technologie nucléaire pour toute une série d'applications allant de la production d'électricité à l'augmentation de la production alimentaire, et de la lutte contre le cancer à la gestion des ressources en eau douce et à la protection des zones côtières et des océans. L'assistance fournie dans le cadre des projets de renforcement des capacités de l'AIEA vise à résoudre des problèmes nationaux et régionaux particuliers. Les compétences techniques requises pour l'application de la technologie nucléaire et la connaissance des bonnes pratiques sont transférées par le biais d'activités de formation, d'échanges d'informations, de projets de recherche coordonnée et du programme de coopération technique.

La gestion durable et efficace de l'environnement est un défi mondial crucial au XXI<sup>e</sup> siècle. Les pays demandent l'appui de la coopération technique pour être en mesure de comprendre, de suivre et d'atténuer les effets combinés du changement climatique et de l'acidification des océans. La formation de l'AIEA sur l'utilisation de techniques nucléaires avancées pour la surveillance de l'environnement aide les décideurs à concevoir des réponses basées sur des preuves scientifiques. Avec un personnel scientifique national bien formé et compétent, les États Membres peuvent formuler des politiques environnementales rationnelles et des stratégies réalistes pour protéger l'équilibre écologique vital de systèmes naturels sains sur la terre et dans les océans.

Outre ces activités, l'AIEA aide aussi les États Membres à renforcer leurs capacités d'assurance et de contrôle de la qualité dans leurs laboratoires de l'environnement pour que ces derniers puissent fournir des données précises qui soient comparables et basées sur un système universellement accepté. Cela est particulièrement important dans les projets régionaux impliquant plusieurs pays.

L'AIEA est spécialisée dans la production de matières de référence de haute qualité pour l'environnement. Elle est en fait le plus grand fournisseur mondial de matières de référence pour les radionucléides contenus dans différentes « matrices », telles que le poisson, les plantes, les sols, l'eau ou autres. Certaines de ces matières tiennent lieu d'étalons internationaux de mesure. L'AIEA en fournit à des laboratoires du monde entier pour les aider à appliquer des techniques appropriées d'analyse nucléaires et non nucléaires en vue d'obtenir des résultats précis, exacts et fiables. Les scientifiques des pays en développement n'ont généralement pas accès à la plupart des matières de référence, dont l'utilisation revient cher. L'AIEA appuie donc le transfert de technologie vers ces pays et fournit à bas coûts ces matières à leurs laboratoires.

Surveillance des contaminants de l'environnement par les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA

L'AIEA dispense aux États Membres une formation à l'utilisation des techniques nucléaires et isotopiques pour détecter des contaminants de l'environnement et analyser leur impact sur les organismes et la santé humaine. Grâce à cette formation, les États Membres sont mieux armés pour détecter les problèmes environnementaux. Les techniques nucléaires et isotopiques permettent d'obtenir des données de haute résolution qui quantifient l'impact des éléments et des processus chimiques dans l'environnement. Les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA utilisent les radionucléides et les isotopes stables pour étudier les processus environnementaux, les effets des contaminants dans les écosystèmes, les interactions entre l'atmosphère et les océans, les systèmes d'eaux de surface et d'eaux souterraines et la réaction des systèmes atmosphériques, hydrologiques et marins au changement climatique.

**Les techniques nucléaires offrent des outils uniques et précis pour surveiller l'acidification des océans. Dans les Laboratoires de radioécologie de l'AIEA à Monaco, des études précises des taux de calcification d'organismes marins sont menées à l'aide de radiotraceurs**

Les cours dispensés par l'AIEA permettent aux scientifiques de connaître les techniques nucléaires et isotopiques utilisées pour déterminer et analyser la composition, la migration et le transport par les courants océaniques des contaminants ainsi que leur impact sur l'environnement. Au fil des ans, l'AIEA a organisé de nombreux cours régionaux à l'appui du renforcement des capacités en matière de protection de l'environnement marin dans le cadre des projets de coopération technique régionaux et interrégionaux dans différentes régions du monde<sup>1</sup>.

La menace que représentent pour l'environnement le changement climatique et l'acidification des océans est une préoccupation mondiale. Pour y remédier, les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA lancent, en collaboration avec des établissements d'États Membres, des projets visant à surveiller, évaluer et prévoir l'impact de ces changements sur l'écosystème marin et les zones côtières. Parallèlement, des experts de l'AIEA aident les États Membres à développer leurs capacités d'analyse des effets de l'acidification des océans sur les récifs coralliens, les zones de pêche et les écosystèmes marins côtiers. L'AIEA évalue en outre les effets négatifs potentiels de ce phénomène sur les activités humaines, sociales et économiques. Compte tenu des préoccupations grandissantes des États Membres quant à la sévérité de ces effets, les activités de formation et de recherche de l'AIEA prennent également en compte les problèmes écologiques connexes pour les zones côtières et la vie marine. Les données et les nouvelles compétences

techniques qui en résultent sont nécessaires pour planifier des mesures visant à protéger les communautés tant à présent qu'à l'avenir.

Les techniques nucléaires offrent des outils uniques et précis pour surveiller l'acidification des océans. Dans les Laboratoires de radioécologie de l'AIEA à Monaco, des études précises des taux de calcification d'organismes marins sont menées à l'aide de radiotraceurs. Des études de radioécologie portent également sur les effets des niveaux élevés de CO<sub>2</sub> dissous et de la diminution du pH de l'eau de mer sur la bioaccumulation de métaux traces et d'autres polluants à différents stades de la vie des mollusques et des poissons.

Formation de l'AIEA pour le renforcement des capacités nationales

Les activités menées au titre du programme de coopération technique (CT) de l'AIEA sont conçues pour répondre aux besoins particuliers des États Membres pour traiter les priorités nationales en matière de développement et contribuer au progrès socio-économique. Ce programme est mis en œuvre dans quatre régions géographiques : l'Afrique, l'Asie et le Pacifique, l'Europe, et l'Amérique latine.

Dans le cadre de son programme de coopération technique, l'AIEA aide les États Membres à renforcer leurs compétences en matière d'utilisation des techniques nucléaires et isotopiques pour surveiller et gérer l'environnement marin et pour essayer de remédier à la dégradation des écosystèmes côtiers. Elle facilite le transfert de techniques utiles et testées et appuie la formation à ces techniques.

Le projet régional de CT RLA/7/012 intitulé « Utilisation des techniques nucléaires pour traiter les problèmes de gestion des zones côtières dans les Caraïbes » a appuyé la gestion intégrée des zones côtières dans l'ensemble de la région des Caraïbes de 2008 à 2012.

Un autre projet régional de renforcement des capacités<sup>2</sup> a été mis en place pour aider les pays à évaluer la toxicité des proliférations d'algues nuisibles à l'aide de techniques nucléaires, ainsi qu'à concevoir et à mettre en œuvre des systèmes d'alerte rapide. Ce projet visait à sensibiliser aux dangers des proliférations d'algues nuisibles pour les êtres humains et les organismes marins et aux dommages qu'elles causent pour les écosystèmes, le secteur du tourisme et la pêche dans la région des Caraïbes. Ces algues nuisibles produisent des toxines puissantes qui peuvent tuer les poissons, les crustacés, les mammifères marins et les oiseaux, et peuvent directement ou indirectement entraîner des maladies, voire des décès parmi les populations humaines. Ce projet a été entrepris en collaboration avec la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'UNESCO<sup>3</sup>. L'AIEA est également en train de créer un réseau d'observation de l'acidification des océans dans les Caraïbes, qui sera centré

sur l'utilisation des techniques nucléaires et isotopiques pour suivre les problèmes liés au changement climatique touchant les zones côtières, tels que l'acidification des océans, et leurs liens avec les proliférations d'algues nuisibles.

Avec l'appui de l'AIEA et d'autres partenaires, les laboratoires du Centre d'études environnementales de Cienfuegos (CEAC) ont été récemment rénovés. Ils sont à présent dotés de capacités techniques avancées pour produire des données certifiées qui aident les décideurs à élaborer des plans pour améliorer la gestion de l'environnement, notamment à l'aide des techniques nucléaires, en vue de résoudre différents problèmes environnementaux touchant l'écosystème marin côtier de Cuba. Le succès de cette collaboration est illustré dans la série de photographies à la page 18 de la présente édition.

L'Accord régional de coopération sur le développement, la recherche et la formation dans le domaine de la science et de la technologie nucléaires (RCA) favorise également une coopération dynamique. Il s'agit d'un accord intergouvernemental pour la région Asie et Pacifique qui fournit un cadre aux États Membres pour intensifier les partenariats régionaux. Les projets RCA sont axés sur des besoins spéciaux partagés dans le domaine de la recherche-développement et de la formation en sciences et technologie nucléaires dans la région. Les activités d'appui de l'AIEA et du RCA visant à renforcer la capacité régionale à appliquer efficacement les techniques nucléaires évaluent la pollution des eaux côtières et les problèmes affectant le milieu marin et tentent d'y remédier. Les petits États insulaires du Pacifique sont particulièrement tributaires des ressources de l'océan et sont donc vulnérables aux effets négatifs des multiples stress environnementaux. Bien qu'ils ne soient pas parties au RCA, ils ont bénéficié de la formation aux technologies nucléaires offerte au titre de projets de cet accord.

Étant donné que les menaces pour l'environnement, telles que l'acidification des océans, deviennent un sujet de préoccupation croissante, l'AIEA continue de collaborer étroitement avec les États Membres pour les doter de techniques nucléaires et isotopiques de pointe qui leur permettent de surveiller et d'évaluer les problèmes environnementaux difficiles. Les Laboratoires de l'environnement de l'AIEA transfèrent et diffusent des connaissances nucléaires et isotopiques aux laboratoires des États Membres. Ils fournissent formation, avis stratégiques, aide à l'harmonisation des méthodes et appui à la qualité pour la surveillance et l'évaluation des contaminants marins. Les techniques nucléaires avancées proposées par l'AIEA peuvent permettre de confirmer l'étendue et la gravité de l'acidification des océans, des proliférations d'algues nuisibles et d'autres phénomènes nouveaux et de sensibiliser davantage à ces problèmes. Le savoir faire et l'assistance de l'AIEA aident les États Membres à élaborer et à mettre en œuvre des mesures appropriées pour protéger les zones côtières et la vie

marine et préserver des ressources naturelles et des services précieux<sup>4</sup>.

---

Aabha Dixit, Division de l'information de l'AIEA

<sup>1</sup> Il s'agit notamment du projet interrégional INT/7/018 intitulé « Appui au renforcement des capacités dans le domaine de la protection de l'environnement marin » et de projets régionaux en Afrique, en Asie et dans le Pacifique, et en Amérique latine.

<sup>2</sup> Projet de CT « Conception et mise en œuvre de systèmes d'alerte rapide et d'évaluation de la toxicité des algues nuisibles proliférant dans la région des Caraïbes, application de techniques nucléaires avancées, évaluations radio-écotoxicologiques et dosages biologiques » (ARCAL CXVI) (2009-2013).

<sup>3</sup> Un guide pour la surveillance sur le terrain des micro algues nuisibles a été élaboré par la COI de l'UNESCO, en collaboration avec l'AIEA (disponible en espagnol à l'adresse : <http://ioc-unesco.org/hab/>) ; un manuel sur les méthodes de détection des phytotoxines à l'aide du dosage par compétition est actuellement établi par l'AIEA en collaboration avec l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère des États-Unis et la COI de l'UNESCO, dans le cadre du projet interrégional de CT INT/7/017.

<sup>4</sup> Pour de plus amples informations sur les activités de l'AIEA liées à l'acidification des océans, consulter le site du Centre international de coordination sur l'acidification des océans (OA-ICC) : [www.iaea.org/nael/OA-ICC](http://www.iaea.org/nael/OA-ICC)